

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 286 014

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 75 27607

(54) Pneumatique radial pour véhicule.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 60 C 15/06.

(22) Date de dépôt 9 septembre 1975, à 15 h 27 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de modèle d'utilité déposée en République Fédérale d'Allemagne
le 26 septembre 1974, n. G 74 32 386.7 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 17 du 23-4-1976.

(71) Déposant : Société dite : UNIROYAL AG, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de : Dionysius Josef Poqué.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein.

L'invention concerne généralement des pneumatiques à plis radiaux pour véhicule et plus particulièrement de tels pneumatiques comportant des renforcements dans les régions des bourrelets et des parties inférieures des flancs.

5 L'expression " pneumatique radial" et "pneumatique à pli radial" communément utilisée dans la technique peut comprendre les diverses constructions de pneumatiques comportant une carcasse ou un corps comprenant un ou plusieurs plis ou nappes de renforcement de fils caoutchoutés s'étendant d'un bourrelet à l'autre, dans lequel les fils de chaque
10 nappe ou pli ont une orientation sensiblement radiale, c'est-à-dire que les fils sont orientés sensiblement perpendiculairement aux bourrelets et à la ligne de centre de la couronne du pneumatique. Dans un pneumatique à un seul pli ou nappe radiale, les fils de carcasse ont normalement des angles
15 d'orientation de 90° , c'est-à-dire que dans la carcasse non formée, ils s'étendent perpendiculairement au plan des bourrelets. Dans un pneumatique à deux plis ou deux nappes radiaux, les fils de chaque nappe ou pli sont habituellement
20 orientés selon de petits angles opposés allant jusqu'à 10° par rapport à la perpendiculaire au plan des bourrelets, et dans ce cas on dit que les nappes respectives de carcasse ont des angles de biais opposés de 80° ou plus (mais inférieurs à 90°). Dans les pneumatiques comportant quatre nappes
25 ou plus de quatre nappes radiales, on utilise habituellement des orientations similaires opposées des fils dans les nappes successives de carcasse. Toutes ces constructions de carcasse sont comprises dans l'expression " radiale" et "sensiblement radiale", utilisée dans ce qui suit.

30 Il est connu que, dans les pneumatiques à nappe de carcasse radiale, les bourrelets et les parties inférieures des flancs sont les régions les plus délicates de la structure du pneumatique, en raison des contraintes considérables auxquelles elles sont soumises. Cela est dû au fait que les
35 flancs des pneumatiques à nappe radiale se déforment sensiblement en direction verticale en charge. La flexion consécutive répétée des parties inférieures des flancs du pneu-

matique combinée avec les contraintes qui leurs sont imposées se traduisent par une détérioration prématurée des régions inférieures des flancs et des bourrelets. Le terme " région inférieure de flanc" est utilisée ici pour désigner la région

5 du pneumatique qui s'étend depuis le bourrelet de talon jusqu'au point du pneumatique auquel la largeur de la section transversale du pneumatique atteint un maximum, c'est-à-dire le plan à mi-circonférence du pneumatique. La détérioration précitée du pneumatique est due à la fois, comme précité,

10 au détachement et à la rupture des nappes de carcasse dans la région inférieure de flanc du pneumatique, et à la friction entre cette région du pneumatique et le rebord de la jante de roue sur laquelle le pneumatique est monté.

L'invention propose un pneumatique pour véhicule,

15 comprenant des première et seconde unités formant bourrelet, comportant une tringle de bourrelet, au moins un pli ou nappe de carcasse s'étendant radialement, dont les extrémités sont retournées autour de l'un desdits bourrelets, caractérisé par des moyens de renforcement en tissu sergé s'étendant

20 radialement, placés entre chacun des bourrelets précités et ladite nappe de carcasse, chacun de ces moyens de renforcement s'étendant sur une majeure partie de la région inférieure de flanc respective du pneumatique, l'extrémité radialement interne de chacun des moyens de renforcement s'étendant

25 jusqu'au bourrelet correspondant et la partie radialement la plus externe de chacun des moyens de renforcement étant en contact direct avec ladite nappe de carcasse et adhérant à celle-ci.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques détails et avantages de celle-ci apparaîtront

30 mieux au cours de la description explicative qui va suivre en se reportant aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels:

- 35 - La figure 1 est une vue partielle en coupe transversale d'un pneumatique à nappe radiale selon l'invention; et
- les figures 2 à 8 sont des vues schématiques en coupe

transversale du bourrelet et de la région inférieure de flanc d'un pneumatique à pli radial illustrant divers modes de réalisation de l'invention.

En figure 1, on a représenté une vue partielle schématique en coupe transversale d'un pneumatique 1 à nappe radiale comprenant une bande de roulement 2 et une seule nappe de carcasse 3 s'étendant radialement, étant compris naturellement que le pneumatique est symétrique par rapport à son plan médian équatorial, qui est indiqué en X-Y. Une nappe de ceinture ou ceinture, indiquée en 100, qui peut être à un seul pli ou à plusieurs plis, est placée radialement à l'extérieur de la nappe de carcasse 3 et radialement à l'intérieur de la bande de roulement 2, cette nappe de ceinture étant habituelle dans la technique. La partie d'extrémité de la nappe de carcasse 3, indiquée en 3a, est retournée autour de l'unité de bourrelet 4, cette unité de bourrelet comprenant une tringle 5 en câble métallique, cette tringle ayant généralement une étendue radiale d'environ 12,7 mm, un bourrage de bourrelet 6 en caoutchouc dur, ce bourrage ayant généralement une étendue radiale d'environ 38,1 mm, et une bandelette de support 7. Le bourrage 6 a une section sensiblement triangulaire, dont la base est en contact avec la tringle 5, et il s'étend radialement à l'extérieur en s'effilant en un sommet. La bandelette 7, qui peut être réalisée en un matériau de fils tissés ou sans trame caoutchouté semblable à celui utilisé pour la nappe de carcasse 3, a une configuration en coupe sensiblement en forme de goutte ou de larme. La partie d'extrémité contigue de la bandelette 7 s'étend radialement à l'intérieur de la tringle de bourrelet 5, et les deux extrémités, indiquées en 8 et 9, de la partie radialement externe discontinue de la bandelette 7 s'étendent radialement vers l'extérieur de la partie radialement la plus externe du bourrage 6. On notera que les extrémités 8 et 9 de la bandelette 7 s'étendent radialement à l'extérieur sur des longueurs différentes de façon à ne pas former de point de pivotement ou de charnière correspondant à une faiblesse de la structure. La majeure partie de la

nappe de carcasse 3 (différente de la partie de la nappe de carcasse 3 dans la région d'extrémité 3a) s'étend axialement à l'intérieur de l'unité de bourrelet 4, et l'extrémité 3a de la nappe 3 s'étend axialement vers l'extérieur de l'unité de bourrelet 4.

Le pneumatique 1 comprend également des moyens de renforcement du bourrelet et de la zone inférieure de flanc du pneumatique, et pour améliorer la liaison entre l'unité 4 de bourrelet et la nappe de carcasse 3, ces moyens de renforcement étant constitués par une bande de tissu sergé caoutchouté 10, par exemple en nylon, dont l'extrémité radialement la plus interne est indiquée en 11 et dont l'extrémité radialement la plus externe est indiquée en 12. Par le terme "région inférieure de flanc de pneumatique" on désigne, comme précédemment noté, la partie du flanc qui s'étend radialement à l'intérieur depuis la partie axialement la plus large du pneumatique indiquée en M-M, qui, dans la construction connue de pneumatique coïncide avec le plan à mi-circonférence du pneumatique, une nervure ou un cordon étant généralement situé en ce point, indiqué en 1a, jusqu'à la partie radialement la plus interne de la zone de bourrelet, l'extrémité axialement la plus interne de cette zone étant définie par la pointe de bourrelet 13 et l'extrémité axialement la plus extérieure de cette zone étant définie par le bout 14 du bourrelet. La bande de renforcement 10 est en tissu sergé, c'est-à-dire en tissu composé de fils de trame et de chaîne s'étendant perpendiculairement les uns aux autres. La bande de tissu 10, comme cela est d'ailleurs vrai pour toutes les bandes de renforcement qui seront discutées dans ce qui suit en référence aux figures 2 à 8, est découpée et/ou disposée dans le pneumatique de telle sorte que les fils de trame et de chaîne s'étendent selon des angles de 45° par rapport aux fils s'étendant radialement de la nappe de carcasse 3 dans la zone des unités de bourrelet. La bande de tissu de renforcement 10 s'étend radialement à l'intérieur jusqu'en un point tel qu'il y a au moins 25, 4 mm radialement à l'intérieur de la partie radialement la plus externe de

l'unité de bourrelet et de préférence jusqu'à la hauteur radiale de la tringle de bourrelet 5. La bande 10 s'étend radialement à l'extérieur sur au moins une partie majeure, c'est-à-dire supérieure à la moitié, de la région inférieure de flanc du pneumatique 1, et de préférence sur toute la région inférieure de flanc du pneumatique jusqu'à la région indiquée en M-M. La bande de tissu 10 peut avoir une étendue radiale maximum d'environ 110% de l'étendue radiale de la région inférieure de flanc, qui est mesurée depuis M-M à la région radialement la plus interne de la zone de bourrelet, et elle peut ainsi s'étendre radialement à l'extérieur même légèrement au-delà du plan à mi-circonférence indiqué en M-M.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, la bande de tissu 10 a une étendue radiale presque égale à celle de la région inférieure de flanc, cette bande 10 se terminant à son extrémité radialement interne au niveau de la tringle 5 et s'étendant radialement à l'extérieur jusqu'à l'extrémité 12 de la bande qui est sensiblement au niveau du plan M-M. La partie radialement la plus interne de la bande 10 est placée axialement à l'extérieur de l'unité de bourrelet 4 et axialement à l'intérieur de la partie retournée de la nappe de carcasse 3, et la partie radialement la plus externe de la bande 10, c'est-à-dire la partie s'étendant radialement à l'extérieur de l'extrémité 8 de la bandelette 7, est en contact direct avec la majeure partie de la nappe de carcasse 3, et adhère à celle-ci. L'adhérence de la bande de renforcement 10 à la nappe de carcasse 3 se traduit par une meilleure liaison entre l'unité de bourrelet 4 et la nappe de carcasse 3, et donc en une meilleure stabilité en service du pneumatique. La présence de la bande 10 se traduit également par une augmentation de la rigidité du flanc ce qui à son tour se traduit à la fois par une diminution de la probabilité des ruptures de la zone inférieure de flanc provoquées par la flexion du flanc du pneumatique à pli radial, et par une stabilité en service encore meilleure du pneumatique. De plus, étant donné qu'on utilise un tissu sergé plutôt que, par exemple, un

tissu caoutchouté sans trame, cette bande de renforcement 10 va absorber des forces de façon égale durant les freinages et les accélérations. Dans ce but, la bande 10 en tissu sergé peut présenter des modules d'élasticité et des résis-
5 tances à la tension sensiblement similaires ou identiques dans les deux directions de chaîne et de trame. Cette structure fournit également des moyens pour régler de façon progressive la rigidité de la zone inférieure de flanc du pneumatique de la façon désirée par exemple en modifiant
10 le point jusqu'auquel s'étend le tissu dans la direction radialement externe, car plus loin s'étend le tissu 10 vers l'extérieur en direction radiale, plus la région inférieure de flanc est rigide, et meilleure est la liaison entre la bande 10 et la nappe de carcasse 3. La graduation de la rigi-
15 dité de la région inférieure du flanc du pneumatique peut également être obtenue par incorporation ou par élimination des bandelettes de support de bourrelet. Ainsi, la construction du pneumatique selon l'invention sans bandelette de bourrelet va se traduire par une région inférieure de flanc moins
20 rigide, tout en se traduisant simultanément par la liaison, sur une étendue radiale plus grande, entre le tissu 10 et la nappe 3. De plus, la rigidité de la région inférieure de flanc peut également être contrôlée par l'étendue radiale sur laquelle les extrémités 8 et 9 de la bandelette 7
25 s'étendent radialement à l'extérieur vers le plan à mi-circonférence du pneumatique indiqué en M-M.

Dans les figures 1 à 8, dont chacune représente une vue en coupe de la région inférieure de flanc du pneumatique présenté en figure 1, et dans lesquelles les mêmes références
30 sont utilisées pour indiquer des parties correspondantes de la structure de pneumatique, on voit qu'en figure 2 on a représenté une carcasse comprenant deux nappes s'étendant radialement, 16 et 17. La nappe 16 est axialement à l'intérieur de la nappe 17, et la majeure partie de la nappe 16,
35 c'est-à-dire la partie autre que la partie retournée, passe axialement à l'intérieur de l'unité de bourrelet 15 et est retournée autour de cette unité de bourrelet, se terminant par l'extrémité 16a qui se trouve axialement à l'extérieur

de bourrelet 15. La nappe 17 est située axialement à l'extérieur de la nappe 16, et la majeure partie de la nappe 17, c'est-à-dire sa partie autre que la partie retournée, est disposée axialement à l'extérieur du bourrelet 15, et la
5 nappe 17 se termine, par son extrémité 17a, radialement à l'intérieur du bourrelet 15.

Il convient ici de noter que, dans les autres modes de réalisation qui vont être décrits, aussi bien que dans le mode de réalisation de la figure 1, qu'on peut utiliser soit
10 une, soit deux nappes de carcasse. On notera également que, pour faciliter la représentation, les bandelettes de bourrelet entourant les tringles de bourrelet et les bourrages ne seront pas représentés. Ainsi, dans les autres modes de réalisation représentés, la référence 15 sera utilisée pour indiquer une
15 unité de bourrelet comprenant uniquement une tringle et un bourrage, tandis que la référence 20 sera utilisée, comme par exemple dans les figures 5 et 8, pour indiquer une unité de bourrelet comprenant une bandelette aussi bien qu'une tringle et un bourrage de bourrelet. On comprendra naturellement que,
20 dans chacun des modes de réalisation représentés, une unité de bourrelet peut ou non comprendre une bandelette de support, comme désiré, de la même façon que l'on peut utiliser une ou plusieurs nappes de carcasse comme précité.

En revenant à nouveau au mode de réalisation représenté
25 en figure 2, on voit que la bande de renforcement en tissu sergé caoutchouté, indiqué en 18, s'étend depuis la région de la tringle de bourrelet, cette extrémité de la bande 18 étant indiqué en 18a, jusqu'au plan à mi-circonférence du pneumatique, cette extrémité du tissu 18 étant indiquée
30 en 18 b. Le tissu 18 est disposé axialement à l'extérieur de l'unité de bourrelet 15 et de la partie retournée de la nappe de carcasse 16, et axialement à l'intérieur de la nappe de carcasse 17. La bande 18 est ainsi, sur la majeure partie de sa région qui est située radialement à l'extérieur de
35 l'unité de bourrelet, en contact direct avec les deux nappes de carcasse 16 et 17, et collée à celles-ci.

En figure 3, on voit que la bande de renforcement en

tissu sergé caoutchouté selon l'invention est indiquée en 21, et comprend une extrémité radialement interne indiquée en 21b et une extrémité radialement externe indiquée en 21 a. Le mode de réalisation de la figure 3 est semblable à celui de la figure 2, à l'exception du fait que la partie radialement interne de la bande 21 est placée axialement à l'intérieur à la fois de la partie retournée de la nappe 16 et de la majeure partie de la nappe 17, et se trouve axialement à l'extérieur uniquement de l'unité de bourrelet 15.

En figure 4, on voit que la bande de renforcement en tissu sergé est indiquée en 22 avec ses parties radialement interne et externe indiquées en 22 b et 22a respectivement. Dans ce mode de réalisation, la bande 22 est disposée axialement à l'intérieur de l'unité de bourrelet 15, et axialement à l'extérieur de la majeure partie de la nappe de carcasse 16. Radialement à l'extérieur de l'unité de bourrelet 15, la bande de tissu 22 est, comme dans les autres modes de réalisation 2 à 8, collée fermement aux nappes 16 et 17.

En figure 5, on voit que la bande de renforcement en tissu est indiquée en 25 et s'étend radialement à l'extérieur et à l'intérieur jusqu'aux extrémités indiquées en 25a et 25 b respectivement. La partie radialement la plus interne de la bande 25 est disposée et noyée entre les extrémités radialement externes d'une bandelette 26, ces extrémités étant indiquées en 26a et 26b. Dans ce mode de réalisation, la bande de renforcement 25 ne s'étend pas radialement à l'intérieur jusqu'à la région de la tringle de l'unité de bourrelet 20 comme c'est le cas pour les autres modes de réalisation représentés, et la structure dessinée en figure 5 donne également la plus petite rigidité à la région inférieure de flanc de pneumatique, parmi tous les modes de réalisation représentés. On peut voir que dans la mode de réalisation de la figure 5, la bande de renforcement 25 est virtuellement un prolongement du renforcement de l'unité de bourrelet 20 dans une direction radialement externe. Il convient ici de noter que dans ce mode de réalisation, la bande 25 s'étend radialement à l'extérieur au-delà du plan à mi-circonférence du

pneumatique indiqué en M-M. Ainsi, bien que l'extrémité radialement interne 25b de la bande 25 n'a pas à s'étendre sur plus de 25,4 mm radialement à l'intérieur de la partie radialement externe de la bandelette 26, la bande 25 a néanmoins une
5 étendue radiale qui est supérieure à la moitié de l'étendue radiale de la région inférieure de flanc du pneumatique.

En ce qui concerne le mode de réalisation de la figure 6, on voit que les moyens de renforcement en tissu comprennent deux bandes s'étendant radialement en tissu sergé, ces bandes
10 étant indiquées en 23 et 24. Les extrémités radialement externes et les extrémités radialement internes des bandes 23 et 24 sont indiquées en 23a et 24a respectivement et en 23b et 24b respectivement. Les extrémités radialement internes des bandes 23 et 24 s'étendent jusque dans la région
15 de la tringle de l'unité de bourrelet 15, et sont placées axialement à l'extérieur de celle-ci, et axialement à l'intérieur de l'extrémité retournée 16a d'une nappe de carcasse 16 et de la majeure partie de la nappe de carcasse 17. La bande 23 s'étend à la fois radialement à l'intérieur et radialement
20 à l'extérieur des extrémités radialement interne et radialement externe respectivement de la bande 24, et seule la partie 23a de la bande 23 s'étend radialement vers l'extérieur aussi loin que le plan à mi-circonférence du pneumatique.

En figure 7, on a représenté un mode de réalisation
25 du pneumatique dans lequel les moyens de renforcement comprennent deux bandes s'étendant radialement de tissu sergé caoutchouté. Dans ce mode de réalisation toutefois, en différant du mode de réalisation représenté en figure 6, la bande 28 est placée axialement à l'extérieur de la tringle
30 de l'unité de bourrelet 15 et axialement à l'intérieur à la fois de la partie retournée 16a de la nappe de carcasse 16 et de la majeure partie de la nappe de carcasse 17, tandis que la bande de tissu 27 est disposée axialement à l'intérieur de la tringle de l'unité de bourrelet 15 et axialement à
35 l'extérieur de la majeure partie de la nappe de carcasse 16.

En ce qui concerne les modes de réalisation représentés dans les figures 6 et 7, il convient de noter que ces

deux modes de réalisation fournissent la plus grande rigidité des régions inférieures de flanc et de bourrelet d'un pneumatique parmi tous les modes de réalisation décrits . Il faut également noter que les deux bandes de tissu de renforcement représentées dans chaque mode de réalisation, c'est-à-dire les bandes 23 et 24 représentées en figure 6 et les bandes 27 et 28 représentées en figure 7 peuvent avoir différentes caractéristiques par rapport à leur module d'élasticité et par rapport à leur résistance à la tension des filaments, en fournissant ainsi une occasion supplémentaire de faire varier ou de graduer la rigidité des régions inférieures de flanc et de bourrelet.

Dans le mode de réalisation représenté en figure 8, on notera qu'il est identique à celui de la figure 2, à l'exception du fait que la bande de renforcement en tissu ici indiquée en 30 s'étend, à son extrémité radialement interne indiquée en 30b, jusqu'en un point radialement à l'intérieur de l'unité de bourrelet 20 plutôt qu'en un point radialement parallèle à la tringle de bourrelet comme dans les autres modes de réalisation représentés, à l'exception de celui de la figure 5. Le mode de réalisation de la figure 8 peut de façon appropriée être utilisé lorsqu'on désire ancrer la partie radialement interne de la bande de renforcement 30 dans la zone d'assise du bourrelet et, dans un tel cas, il peut être également souhaitable que la nappe de carcasse axialement la plus extérieure 17 s'étende radialement à l'intérieur de la tringle de l'unité de bourrelet 20, et au-delà de celle-ci, et soit retournée autour de cette unité de bourrelet 20 comme indiqué en 17a.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Pneumatique pour véhicule , comprenant des première et seconde unités de bourrelets, comportant une tringle de bourrelet, au moins une nappe ou pli de carcasse s'étendant radialement, dont les parties d'extrémité sont retournées
5 chacune autour d'une des unités précitées de bourrelet, caractérisé par des moyens de renforcement en tissu sergé s'étendant radialement, disposés entre chacune des unités précitées de bourrelet et ladite nappe ou pli de carcasse, chacun des moyens de renforcement précités s'étendant sur
10 une majeure partie de la région respective inférieure de flanc du pneumatique, l'extrémité radialement interne de chacun des moyens de renforcement s'étendant jusqu'à l'unité de bourrelet correspondante et la partie radialement la plus externe de chacun des moyens de renforcement précités
15 étant en contact direct avec ladite nappe ou pli de carcasse, et adhérant à celle-ci.

2. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les majeures parties respectives de la nappe de carcasse sont disposées axialement à l'intérieur desdites
20 unités de bourrelet et les parties d'extrémité respectives de ladite nappe de carcasse sont retournées sur le côté axialement externe desdites unités de bourrelet, ces parties d'extrémité s'étendant radialement à l'extérieur jusqu'en un point radialement intérieur de la partie radialement la
25 plus externe de ladite unité de bourrelet, et la partie radialement la plus interne de chacun desdits moyens respectifs de renforcement s'étendant jusqu'à la tringle respective de bourrelet et étant disposée axialement à l'extérieur de ladite tringle et axialement à l'intérieur
30 de ladite partie d'extrémité retournée respective de la nappe de carcasse précitée.

3. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les majeures parties respectives de la nappe de carcasse sont disposées axialement à l'intérieur desdites
35 unités de bourrelet, et les parties d'extrémité respectives de la nappe de carcasse sont retournées sur le côté axiale-

ment extérieur desdites unités de bourrelet, ces parties d'extrémité s'étendant radialement à l'extérieur jusqu'en un point radialement interne de la partie radialement la plus externe de ladite unité de bourrelet, et la partie radialement la plus interne de chacun des moyens précités de renforcement respectifs s'étend jusqu'à la tringle correspondante de bourrelet et est placée axialement à l'intérieur de ladite tringle et axialement à l'extérieur de la majeure partie respective de la nappe de carcasse précitée.

10 4. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les majeures parties respectives de la nappe de carcasse sont disposées axialement à l'intérieur desdites unités de bourrelet et les parties d'extrémité respectives de la nappe de carcasse sont retournées sur le côté axialement externe de ces unités de bourrelet, ces parties d'extrémité s'étendant radialement à l'extérieur jusqu'en un point radialement interne de la partie radialement la plus externe desdites unités de bourrelet, et la partie radialement la plus interne de chacun des moyens de renforcement respectifs précités s'étend jusqu'à la tringle respective précitée de bourrelet et est disposée axialement à l'extérieur à la fois de ladite tringle et de ladite partie d'extrémité retournée respective de la nappe de carcasse précitée.

25 5. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé par une seconde nappe de carcasse s'étendant radialement, dont les majeures parties respectives sont disposées axialement à l'extérieur à la fois desdites unités de bourrelet et desdits moyens de renforcement, et dont les parties respectives d'extrémité s'étendent radialement à l'intérieur de ladite tringle de bourrelet.

30 6. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les majeures parties respectives de la nappe de carcasse sont disposées axialement à l'intérieur desdites unités de bourrelet, et les parties d'extrémité respectives de ladite nappe de carcasse sont retournées sur le côté axialement extérieur desdites unités de bourrelet, ces parties

d'extrémité s'étendant radialement à l'extérieur jusqu'en un point radialement intérieur de la partie radialement la plus externe de ladite unité de bourrelet, et chacun des moyens de renforcement précités comprend au moins deux bandes s'étendant radialement de tissu sergé, les extrémités radialement les plus internes de chacune des deux bandes précitées s'étendant jusqu'à la tringle respective de bourrelet et étant disposées axialement à l'extérieur de la tringle respective et axialement à l'intérieur de la partie d'extrémité respective retournée de ladite nappe de carcasse, l'une des deux bandes précitées s'étendant à la fois radialement à l'intérieur et radialement à l'extérieur au-delà des extrémités radialement les plus internes et radialement les plus externes de l'autre des deux bandes précitées.

7. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les majeures parties respectives de la nappe de carcasse sont disposées axialement à l'intérieur desdites unités de bourrelet et les parties respectives d'extrémité de la nappe de carcasse sont retournées sur le côté axialement externe desdites unités de bourrelet, ces parties d'extrémité s'étendant radialement à l'extérieur jusqu'en un point radialement intérieur de la partie radialement la plus externe de ladite unité de bourrelet, et chacun des moyens de renforcement précités comprend au moins deux bandes s'étendant radialement en tissu sergé, les extrémités radialement les plus internes de chacune des deux bandes précitées s'étendant jusqu'à leur tringle de bourrelet respective, l'une des deux bandes précitées étant disposée axialement à l'extérieur de la dite tringle et axialement à l'intérieur de la partie d'extrémité retournée respective de ladite nappe de carcasse, et l'autre des deux bandes étant disposée axialement à l'intérieur de ladite tringle et axialement à l'extérieur de la majeure partie respective de ladite nappe de carcasse.

8. Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque unité de bourrelet précitée comprend un bourrage sur tringle disposé adjacent à ladite

tringle de bourrelet et s'étendant radialement à l'extérieur de cette tringle.

9. Pneumatique selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque unité de bourrelet comprend également une
5 bandelette de support de tissu de fil caoutchouté enveloppant la tringle et le bourrage précités, ladite bandelette ayant une section transversale en forme de larme ou de goutte, dans laquelle l'extrémité continue de ladite bandelette s'étend radialement à l'intérieur de ladite tringle et les
10 deux extrémités discontinues de ladite bandelette s'étendent radialement à l'extérieur au-delà de la partie radialement la plus externe du bourrage de bourrelet.

10. Pneumatique selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'extrémité radialement interne de chacun des moyens
15 de renforcement est disposée entre les deux extrémités radialement externes de ladite bandelette, et s'étend radialement à l'intérieur de ces extrémités précitées.

11. Pneumatique selon l'une des revendication 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens de renforcement en tissu
20 sergé comprennent des fils de chaîne et des fils de trame qui s'étendent perpendiculairement les uns aux autres, ces fils de chaîne et de trame s'étendant chacun selon un angle de 45° par rapport aux fils s'étendant radialement de ladite nappe de carcasse dans la zone des unités de bourrelet.



